

## UJI POTENSI EKSTRAK KAYU SECANG (*CAESALPINA SAPPAN L.*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN JAMUR *CANDIDA ALBICANS*

Suraini<sup>1</sup> dan Enlita<sup>2</sup>

1). Suraini: Dosen Tetap Program Studi D-IV Analis Kesehatan STIKes Perintis Padang

2). Enlita: Dosen tetap Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes Perintis Padang

email : [suraini\\_bio85@yahoo.co.id](mailto:suraini_bio85@yahoo.co.id)

email : [Enlitaelok@gmail.com](mailto:Enlitaelok@gmail.com)

### Abstrak

Pengobatan yang efektif terus dicari untuk menemukan senyawa antijamur. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antijamur adalah tanaman kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*). Penelitian untuk mengetahui potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini in vitro dengan metode dilusi tabung. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) dari ekstrak etanol dan ekstrak air kayu secang terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Konsentrasi ekstrak etanol dan ekstrak air yang digunakan adalah 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Hasil penelitian memperlihatkan KHM ekstrak etanol kayu secang tidak dapat ditentukan, sedangkan KBM adalah konsentrasi 80%. Hasil statistik One Way ANOVA didapatkan  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ), menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada perubahan konsentrasi ekstrak etanol kayu secang terhadap jumlah koloni jamur *Candida albicans*. Uji korelasi menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi ekstrak kayu secang dengan jumlah koloni (koefisien korelasi Pearson  $r=-0,334$  :  $p < 0,05$ ). Hasil Uji Regresi didapatkan persamaan regresi linearnya  $Y=1,762-2,674x$ , dengan nilai koefisien R Square ( $r^2$ ) sebesar 0,334. Penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kayu secang mempunyai efek antifungal terhadap *Candida albicans* dengan konsentrasi bunuh minimumnya 80%.

Kata kunci : antijamur, ekstrak, kayu secang, *Candida albicans*

### Abstract

Effective treatment being sought for the discovery of antifungal compounds. One of the plants as a potential antifungal is a wooden cup plant (*Caesalpinia sappan L.*). Study to determine the potential of the wooden cup extract (*Caesalpinia sappan L.*) in inhibiting the growth of the fungus *Candida albicans*. Experimental study in vitro by the method of dilution tube (tube dilution test). The general objective of this study was to determine the inhibition of the ethanol extract and water extract of the wooden cup on the growth of *Candida albicans*. The specific objective is to determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Kill Concentration (MBC) of ethanol extract and water extract of the wooden cup on the growth of *Candida albicans*. The concentration of ethanol extract and water extract of the wooden cup used is 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The results showed that the ethanol extract of the wooden cup MIC could not be determined, while KBM is a concentration of 80%. The statistical results of One Way ANOVA  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ), showed significant differences in changes in the concentration of the ethanol extract of the wooden cup to the number of colonies of the fungus *Candida albicans*. Correlation test showed an association between concentrations of extracts of the wooden cup with the number of colonies (large Pearson correlation coefficient  $r = -0.334$ :  $p < 0.05$ ). Regression Test results obtained linear regression equation  $Y = 1,762-2,674x$ , with R Square coefficient ( $r^2$ ) of 0.334. This study concluded that the ethanol extract of the wooden cup have antifungal effect against *Candida albicans* with concentration commit a minimum of 80%.

Keywords: antifungal, extract, wooden cup, *Candida albicans*

## I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati terbesar di dunia. Disamping sumberdaya alam tersebut Indonesia juga memiliki keanekaragaman budaya oleh penduduk dari berbagai suku. Untuk menjaga kesehatan mereka memanfaatkan kekayaan alam tersebut dan memanfaatkannya untuk merawat dan mengobati penyakitnya. Sekitar 30% dari spesies tumbuhan yang ada di Indonesia dimanfaatkan sebagai bahan untuk obat tradisional (Rahayubudi, 2006 cit Mufidah, dkk. 2013).

Pemakaian bahan alam terutama yang berasal dari bahan tumbuhan yang digunakan untuk tujuan pengobatan dan pencegahan penyakit telah dikenal sejak zaman dahulu oleh manusia. Bahan-bahan alam ini dikenal sebagai obat tradisional, oleh karena prinsip pemakaiannya masih secara tradisional. Umumnya khasiat obat-obat tradisional hanya didasarkan pada pengalaman empiris saja. Pemakaian berbagai jenis tanaman obat ini diturunkan secara turun temurun dan dari segi ekonomi lebih murah dan penggunaannya lebih aman dibandingkan obat sintetis (Mulyono, 2004 cit Sari, 2010).

Dewasa ini, telah banyak orang memanfaatkan ekstrak dari tumbuhan sebagai minuman fungsional. Minuman fungsional berbahan baku tanaman rempah dan obat tersebut biasanya disajikan dalam bentuk minuman kesehatan, jamu, minuman instan, jus dan sirup (Miksusanti dkk, 2011).

Kayu secang merupakan tanaman yang mengandung asam galat, brazilin (zat merah sappan) dan asam tanat (Kartasapoetra, 2004). Beberapa triterpenoid, flavonoid, dan oksigen heterosiklik ditemukan dalam isolasi komponen senyawa pada kayu secang dan brazilin ditemukan sebagai komponen utama dalam kayu secang yang diduga berperan penting pada efek farmakologis dari kayu secang. Brazilin mempunyai aktivitas farmakologis seperti anti-inflamasi, antimikroba, antioksidan, antivirus, dan anticomplementary, senyawa ini merupakan komponen utama dan senyawa penciri dari kayu secang (Batubara et al., 2010).

Komponen senyawa bioaktif yang terkandung dalam kayu secang, yaitu brazilin,

brazilein, 3'-O-metilbrazilin, sappanone, chalcone, sappanalcone dan komponen umum lainnya, seperti asam amino, karbohidrat dan asam palmitat yang jumlahnya relatif sangat kecil. Komponen brazilin merupakan spesifik dari kayu secang yang dapat memberikan warna merah kecoklatan jika teroksidasi atau dalam suasana basa. Selain itu, brazilin ini diduga juga dapat melindungi tubuh dari keracunan akibat radikal kimia.

Kayu secang mempunyai berbagai macam khasiat antara lain: sebagai pewarna pada bahan anyaman, kue, minuman atau sebagai tinta, karena kayu secang apabila direbus akan memberikan warna merah gading muda. Kayu secang juga berkhasiat untuk obat berbagai macam penyakit. Beberapa penyakit yang dapat diobati : diare, disentri, TBC, luka dalam, sifilis, darah kotor, berak darah, memar berdarah, malaria, tetanus, tumor dan radang selaput lendir mata.

Pada saat dilakukan proses perebusan kayu secang akan menyebabkan melarutnya senyawa yang terkandung dalam tanaman kayu secang yaitu senyawa tannin dan brazilin. Kandungan senyawa tannin dan brazilin yang berada pada batang kayu secang ini merupakan senyawa kompleks dengan ukuran dan bentuk molekul yang memungkinkan kelarutannya dalam air. Tanin dapat bersifat sebagai antibakterial dan astirgen sedangkan brazilin mempunyai aktivitas sebagai antibakterial dan bakteriostatik (Winarti, 1998).

Jamur *Candida albicans* adalah jamur yang menyebabkan infeksi pada kulit dan atau membran mukosa di dalam mulut, yang dapat menyerang anak-anak maupun orang dewasa. Pada anak kecil, jamur ini sering ditemukan sebagai penyebab jejak putih dalam mulut (sariawan), atau ruam popok. Sariawan atau oral thrush adalah suatu kondisi di mana jamur *Candida albicans* terakumulasi pada lapisan mulut, yang juga dapat disebut dengan candidiasis mulut. Oral thrush menyebabkan lesi berwarna putih krem, biasanya di lidah atau pipi bagian dalam. Lesi dapat menyakitkan dan dapat berdarah sedikit ketika lesi dikeruk. Oral thrush dapat menyebar ke langit-langit mulut, gusi, amandel (tonsil) atau bagian belakang tenggorokan dan oral thrush merupakan masalah sepele jika tubuh dalam keadaan sehat, akan

tetapi jika tubuh sedang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah, gejala oral thrush akan dapat lebih parah (Ratnadita, 2011).

Penggunaan tanaman sebagai obat telah sejak lama dilakukan oleh masyarakat. Pemakaian tanaman sebagai obat dilihat dari segi ekonomi lebih murah dan penggunaannya lebih aman dibandingkan obat sintetis. Upaya pengkajian potensi senyawa favonoid dari tanaman secang perlu terus dilakukan agar diperoleh manfaat yang lebih besar oleh masyarakat. Diantara potensi yang perlu diteliti adalah aktifitas antimikroba (antibakteri dan antijamur) yang terdapat dalam tanaman kayu secang.

Penggunaan bahan alam sebagai obat alternatif dalam penyembuhan penyakit semakin meningkat. Hal ini disebabkan efek terapeutik dari bahan alam bersifat konstruktif, efek samping yang ditimbulkan sangat kecil sehingga bahan alam relative lebih aman dari bahan kimiawi. Pengobatan secara tradisional menggunakan ekstrak alami tumbuhan umumnya masih menggunakan dosis yang bervariasi, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dosis atau konsentrasi minimal yang mampu untuk menghambat pertumbuhan mikroba penyebab penyakit (Salni dkk, 2013).

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian ini untuk mendapatkan gambaran potensi ekstrak tanaman kayu secang dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan sebagai tanaman yang mempunyai kandungan bahan yang bersifat antimikroba, kayu secang diharapkan mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Sedangkan tujuan khusus untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum dari ekstrak etanol dan ekstrak air kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). Manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi masyarakat mengenai manfaat kayu secang dalam bidang kesehatan khususnya pemanfaatan kayu secang sebagai obat tradisional dalam mengobati penyakit-penyakit infeksi yang

disebabkan oleh jamur khususnya jamur *Candida albicans*.

## II. KAJIAN LITERATUR

Infeksi jamur di daerah tropis termasuk Indonesia relatif tinggi. Sekitar seratus jamur dapat menyebabkan penyakit pada manusia, diantaranya adalah *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan spesies *Candida* yang paling sering menyebabkan infeksi oportunistik. *Candida albicans* sebenarnya merupakan flora normal pada manusia, biasanya dijumpai pada kulit, selaput lendir saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan genitalia wanita. Namun demikian, pada kondisi tertentu, jamur ini dapat berubah menjadi patogen dan menyebabkan infeksi oral, genital, bahkan infeksi sistemik yang dapat mengancam jiwa (Jawetz, Melnick, Adelberg, 2001)

*Candida albicans* merupakan spesies *Candida* yang paling sering menyebabkan infeksi oportunistik dan bertanggung jawab terhadap setengah dari kasus Candidiasis. Pada sediaan apus eksudat, *Candida albicans* tampak sebagai ragi lonjong, kecil, berdinding tipis, bertunas, gram positif, berukuran 2-3 x 4-6 µm, yang memanjang menyerupai hifa (pseudohifa). *Candida albicans* membentuk pseudohifa ketika tunas-tunas terus tumbuh tetapi gagal melepaskan diri, menghasilkan rantai-rantai sel yang memanjang yang terjepit atau tertarik pada septasi-septasi diantara sel. *Candida albicans* bersifat dimorfik, selain ragi-ragi dan pseudohifa, jamur ini juga bisa menghasilkan hifa sejati (Brooks G. F, 2007).

Infeksi *Candida* pertama kali didapatkan di dalam mulut sebagai *thrush* yang dilaporkan oleh Francois Valleix Pada tahun 1836. Langerbach Pada tahun 1839 menemukan penyebab *thrush*, kemudian Berhout Pada tahun 1923 memberi nama organisme tersebut *Candida* (Kuswadi, 1999). Lebih dari 150 spesies *Candida* telah diidentifikasi. Sebanyak paling sedikit 70% infeksi *Candida* pada manusia disebabkan oleh *Candida albicans*, sisanya disebabkan oleh *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. guilliermondii*, *C. krusei* dan beberapa spesies *Candida* yang lebih jarang (Kayser, 2005).

Sumber utama infeksi *Candida albicans* adalah flora normal dalam tubuh pada pasien

dengan sistem imun yang menurun. Dapat juga berasal dari luar tubuh, contohnya pada bayi baru lahir mendapat *Candida* dari vagina ibunya (pada waktu lahir atau masa hamil) atau dari staf rumah sakit, dimana angka terbawanya *Candida* sampai dengan 58%, meskipun masa hidup spesies *Candida* di kulit sangat pendek. Transmisi *Candida* dapat terjadi antara staf rumah sakit dengan pasien, pasien dengan pasien biasanya muncul pada unit khusus, contohnya unit luka bakar, unit geriatri, unit hematologi, unit bedah, Intensive Care Unit dewasa dan neonatus dan unit transplantasi (Annaissie, 2007).

Pemakaian tanaman sebagai obat dilihat dari segi ekonomi lebih murah dan penggunaannya lebih aman dibandingkan obat sintetis. Upaya pengkajian potensi senyawa favonoid dari tanaman gambir perlu terus dilakukan agar diperoleh manfaat yang lebih besar oleh masyarakat. Diantara potensi yang perlu diteliti adalah aktifitas antimikroba (antibakteri dan antijamur) yang terdapat dalam kayu secang.

### III. METODE PENELITIAN

#### Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental invitro dengan metoda dilusi tabung (tube dilution test). Metoda dilusi tabung meliputi dua tahap, yaitu tahap pertama mencari nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dengan mengamati tingkat kekeruhan pada tabung dan tahap kedua mencari nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dengan melakukan streaking (penggoresan) pada SDA (Sabauroud Dektrosa Agar) plate.

#### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Mei sampai Oktober 2015. Proses rotary maserat gambir dilaksanakan di Laboratorium kimia Kopertis Wilayah X dan pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes Perintis Padang.

#### Bahan dan Sampel

Bahan uji dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol dan ekstrak air panas dari simplisia kayu secang kering sedangkan sampel penelitian adalah jamur *Candida albicans* yang diperoleh dari UPTD Laboratorium Kesehatan

Padang. Konsentrasi ekstrak kayu secang yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dengan 4 kali pengulangan.

#### Alat dan bahan

Alat yang digunakan: kompor listrik, waterbath, alat rotaryevaporator, spektrofotometer, autoclave, erlenmeyer, gelas piala, tabung reaksi, rak tabung reaksi, inkubator, oven, ose, lampu spritus, cawan petri, timbangan analitik, mikropipet.

Bahan yang digunakan adalah : simplisia kayu secang, etanol 70%, aquades, media Sabauroud Dekstrosa Agar (SDA), media Sabauroud Broth, koloni *Candida albicans*, kertas saring, aquades steril,

#### Defenisi Operasional

Ekstrak etanol kayu secang merupakan hasil maserasi bahan kayu secang kering yang dilarutkan dengan menggunakan pelarut etanol 70% sedangkan ekstrak air panas merupakan hasil dari kayu secang kering yang dilarutkan dalam air panas. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) adalah kadar atau konsentrasi minimal larutan ekstrak kayu secang yang mampu menghambat pertumbuhan jamur uji. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) adalah kadar atau konsentrasi minimal ekstrak kayu secang yang mampu membunuh jamur uji ditandai dengan tidak terdapatnya pertumbuhan koloni jamur setelah dilakukan streaking ke dalam media SDA (Sabauroud Dextrosa Agar). Original Inoculum (OI) adalah inokulum jamur *Candida albicans* dengan konsentrasi  $10^4$ CFU/ml yang diinokulasikan ke dalam media padat sebelum diinkubasi dan digunakan untuk menentukan katagori KBM

#### Prosedur Kerja

##### Penyiapan Simplisia Kayu secang

Bahan uji yang digunakan adalah kayu secang yang diperoleh dari kota Payakumbuh Sumatera Barat. Kayu secang dibersihkan dari bahan pengotor dan dihaluskan menjadi serbuk.

##### Pembuatan Ekstrak Metanol Kayu Secang

Kayu secang diekstrak dengan cara maserasi menggunakan etanol 70%. Sebanyak 500 gram serbuk kayu secang dimasukkan ke dalam Erlenmeyer lalu ditambahkan methanol

70% sampai serbuk kayu secang terendam dan terdapat lapisan pelarut setebal 3 cm diatas serbuk kayu secang. Tabung Erlenmeyer ditutup sambil sesekali di aduk. Campuran tersebut dibiarkan selama 3 x 24 jam. Campuran tersebut disaring dengan kertas saring sehingga didapatkan filtrat. Kemudian ampasnya dimaserasi kembali sampai ampasnya terlihat berwarna pucat. Filtrat hasil saringan kemudian diuapkan menggunakan rotaryevaporator sehingga diperoleh ekstrak kental.

#### **Pembuatan Ekstrak Air Panas kayu secang**

Kayu secang dihaluskan sampai menjadi serbuk, kemudian ditimbang sebanyak 200 gram. Serbuk kayu secang diekstraksi dengan pelarut air sebanyak 300 ml pada temperatur mendidih 90°C selama 15-20 menit sambil diaduk. Kemudian ekstrak di saring dalam keadaan panas dengan menggunakan corong yang dilapisi kertas saring.

#### **Pembuatan Suspensi *Candida albicans***

Koloni jamur *Candida albicans* sebanyak 3 ose dimasukkan ke dalam medis Sabauroud Broth. Koloni jamur pada Sabauroud Broth dispektrofotometri dengan  $\lambda=530$  sehingga diketahui Optical Density (OD) yang setara dengan  $10^6$  bakteri/ml. Kemudian dengan rumus pengenceran  $N1.V1=N2.V2$  kepadatan jamur tersebut diencerkan 2X dengan Sabauroud Broth menjadi  $10^4$  jamur/ml.

#### **Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)**

Disiapkan 6 buah tabung reaksi. Tabung a tidak berisi ekstrak (hanya berisi aquades steril), tabung b berisi 1ml ekstrak dengan konsentrasi 20%, tabung c berisi 1 ml ekstrak dengan konsentrasi 40%, tabung d berisi 1 ml ekstrak dengan konsentrasi 60%, tabung e berisi ekstrak dengan konsentrasi 80% dan tabung f berisi 1 ml ekstrak dengan konsentrasi 100%. Kedalam masing-masing tabung ditambahkan perbenihan cair *Candida albicans* yang berisi  $10^4$ CFU/ml ( tabung b,c,d,e dan f). Tabung a yang berisi 0 ml ekstrak merupakan control positif (KP). Keenam tabung reaksi diinkubasi

pada suhu 37°C selama 18-24 jam dan diamati kekeruhannya dan dilihat nilai KHM

#### **Penentuan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)**

Disiapkan 6 buah cawan petri yang berisi medium SDA. Suspensi *Candida albicans* diinokulasikan ke dalam masing-masing medium dengan menggoreskan satu ose pada masing-masing cawan petri. Cawan a merupakan Original Inokulum (OI) yang diberi 0 ml ekstrak, cawan b ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 20%, cawan c ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 40%, cawan d ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 60%, cawan e ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 80% dan cawan f ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 100%. Keenam streaking plate beserta OI diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam kemudian koloni *Candida* dihitung dengan menggunakan coloni counter untuk menentukan nilai KBM.

#### **Analisa Data**

Hasil penghitungan jumlah koloni jamur *Candida albicans* yang diperoleh berdasarkan 4 kali pengulangan ini kemudian dianalisa dengan software SPSS 22. Uji statistik yang digunakan adalah uji One-Way ANOVA, Uji Korelasi, uji Regresi serta Analisis Post Hoc. Semua analisis dihitung berdasarkan batas kepercayaan 95%. Artinya kemungkinan kesalahan hasil penelitian berkisar 5%.

### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Pengamatan Kekeruhan dan Analisa terhadap (KHM) Ekstrak Etanol Kayu Secang**

Pada penelitian ini konsentrasi ekstrak etanol kayu secang yang digunakan lima macam yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Kadar Hambat Minimum (KHM) adalah kadar terendah dari antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan jamur yang ditandai dengan tidak adanya kekeruhan pada tabung.

Berdasarkan hasil uji tabung, setelah dilakukan inkubasi selama 18-24 jam, kelihatan bahwa tidak bisa diamati perbedaan tingkat kekeruhan dari larutan yang ada didalam tabung. Hal ini disebabkan karena warna larutan ekstrak etanol kayu secang yang sangat pekat.

### Pengamatan untuk Penentuan KBM Ekstrak Etanol Kayu Secang

Dari masing-masing tabung hasil uji dilusi selanjutnya diambil satu ose dan diinokulasikan pada medium padat SDA, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Keesokan harinya dilakukan penghitungan jumlah koloni yang tumbuh pada masing-masing konsentrasi dengan menggunakan coloni counter.

KBM (Kadar Bunuh Minimum) adalah kadar terendah dari antimikroba yang dapat membunuh jamur yang ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan jamur pada media SDA atau pertumbuhan koloninya kurang dari 0,1% dari jumlah koloni inokulum awal (Original inoculums/OI) pada medium SDA.

Hasil penghitungan koloni jamur yang tumbuh pada media SDA dari masing-masing tabung hasil uji dilusi dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 1 : Hasil Hitung Koloni Jamur *Candida albican* Pada Media SDA dari Tabung Hasil Uji Dilusi Ekstrak Etanol Kayu secang

Konsentrasi	Jumlah koloni setiap isolate (ulangan)				Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV		
20 %	564	576	600	600	2340	585
40 %	70	80	66	81	297	74,25
60 %	86	86	35	87	294	73,50
80 %	0	0	0	0	0	0
100 %	0	0	0	0	0	0

Pada Tabel 1 dapat dilihat hasil hitung koloni jamur *Candida albicans* pada media SDA dari hasil uji dilusi ekstrak etanol kayu secang. Pada konsentrasi ekstrak etanol 100% dan 80% tidak terdapat pertumbuhan jamur. Pada konsentrasi ekstrak 60% didapatkan rata-rata pertumbuhan jamur *Candida albicans* 73,50, pada konsentrasi ekstrak 40% rata-rata pertumbuhan jamur *Candida albicans* 74,25 dan pada konsentrasi ekstrak 20% rata-rata pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 585.

Pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* pada Original Inoculum juga dihitung untuk tiap-tiap isolat. Koloni jamur yang tumbuh pada isolat 1 adalah 1936, koloni jamur yang tumbuh pada isolat 2 adalah 1968, koloni jamur yang tumbuh pada isolat 3 adalah 1969 dan koloni jamur yang tumbuh pada isolat 4 adalah 1600, dengan rata-rata jumlah koloni sebesar 1868,25. Apabila dilakukan penghitungan untuk menentukan KBM, maka 0,1% dari rata-rata Original Inoculums adalah 1,868

Berdasarkan hasil penghitungan jumlah koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media SDA hasil dari uji dilusi ekstrak etanol kayu secang, dapat ditentukan Kadar Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak etanol kayu secang tersebut yaitu pada media yang tidak ditumbuhi koloni jamur *Candida albicans*

atau jumlah koloninya < 0,1 % dari *Original Inoculums*. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol kayu secang adalah pada perlakuan dengan konsentrasi 100% dan 80% karena pada konsentrasi 100% dan 80% ini rata-rata jumlah koloni jamur yang tumbuh adalah 0. Jumlah koloni yang tumbuh ini < 0,1 % dari *Original Inokulum*.

### Pengamatan Kekeruhan dan Analisis terhadap (KHM) Ekstrak Air Kayu Secang

Pada penelitian ini konsentrasi ekstrak air kayu secang yang digunakan adalah lima macam yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Kadar Hambat Minimum adalah kadar terendah dari antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan jamur yang ditandai dengan tidak adanya kekeruhan pada tabung.

Berdasarkan hasil uji tabung setelah diinkubasi selama 18-24 jam, kelihatan bahwa tidak bisa diamati perbedaan tingkat kekeruhan dari larutan yang ada didalam tabung. Hal ini disebabkan karena warna larutan ekstrak air kayu secang yang pekat.

### Hasil Pengamatan untuk Penentuan KBM Ekstrak Air Kayu Secang

Dari masing-masing tabung hasil uji dilusi selanjutnya diambil satu ose dan diinokulasikan pada medium padat SDA, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Keesokan harinya dilakukan penghitungan jumlah koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada masing-masing konsentrasi dengan menggunakan coloni counter.

KBM (Kadar Bunuh Minimum) adalah kadar terendah dari antimikroba yang dapat membunuh jamur yang ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan jamur pada media SDA atau pertumbuhan koloninya kurang dari 0,1% dari jumlah koloni inokulum awal (Original Inoculums/OI) pada medium SDA.

Hasil penghitungan koloni jamur yang tumbuh pada media SDA dari masing-masing tabung hasil uji dilusi dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 2 : Hasil Hitung Koloni Jamur *Candida albicans* Pada Media SDA dari Tabung Hasil Uji Dilusi Ekstrak Air Kayu Secang

Konsentrasi	Jumlah koloni setiap isolate (ulangan)				Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV		
20 %	1240	1280	880	980	4380	1095
40 %	360	920	988	576	2844	711
60 %	616	806	324	700	2446	611,50
80 %	886	1148	948	980	3962	990,50
100 %	93	101	88	90	372	93

Pada Tabel 2 diatas dapat diketahui hasil penghitungan jumlah koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada tiap-tiap isolat yang menunjukkan bahwa semua konsentrasi pada media SDA ternyata terdapat pertumbuhan jamur. Pada konsentrasi ekstrak air 20% rata-rata jumlah koloni jamur 1095, konsentrasi ekstrak 40% rata-rata jumlah koloni jamur 711, konsentrasi 60% rata-rata koloni jamur 611,50, konsentrasi 80% rata-rata jumlah koloni jamur 990,50 dan konsentrasi 100% rata-rata koloni jamur sebanyak 93.

Berdasarkan hasil jumlah penghitungan koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh ini tidak dapat ditentukan Kadar Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak air kayu secang karena jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada semua konsentrasi perlakuan lebih besar dari 0,1% dari jumlah koloni *Original Inoculums*

### V. PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi antijamur dari ekstrak etanol dan ekstrak air dari kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Metode yang digunakan adalah metode

dilusi tabung dalam dua tahap perbenihan, yaitu tahap pertama *Candida albicans* ditumbuhkan dalam media Sabauraus Dextrosa Broth (SDB) yang dicampur dengan ekstrak kayu secang dan diinkubasi selama 18-24 jam untuk diamati kekeruhannya untuk menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM). Tahap kedua adalah penggoresan (streaking) pada media Sabauraud Dextrosa Agar (SDA) dan kemudian diinkubasi selama 24-48 jam untuk dihitung jumlah koloni yang tumbuh dengan menggunakan koloni counter untuk menentukan Kadar Bunuh Minimum (KBM). Kemudian hasil ini dianalisa memakai uji statistik.

Pada penelitian ini pembuatan ekstrak etanol kayu secang menggunakan etanol 70% sebagai pelarutnya, karena etanol relative tidak merusak senyawa kimia aktif yang terdapat didalam bahan uji. Konsentrasi ekstrak etanol kayu secang yang digunakan pada penelitian ini adalah 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%.

Pada penelitian ini Kadar Hambat Minimum dari ekstrak etanol kayu secang tidak dapat ditentukan karena dari pengamatan pada tabung, kelihatan bahwa tidak bisa diamati perbedaan tingkat kekeruhan dari masing-masing konsentrasi larutan yang ada didalam tabung.

Hal ini disebabkan karena warna larutan ekstrak etanol kayu secang yang pekat, sehingga secara kasat mata tidak kelihatan apakah terjadi kekeruhan atau tidak.

Setelah dilakukan penggoresan pada media SDA untuk mengamati pertumbuhan koloni *Candida albicans* didapatkan bahwa Kadar Bunuh Maksimum (KBM) adalah pada konsentrasi 80% dan 100% karena jumlah koloni yang tumbuh  $< 0,1\%$  dari jumlah koloni *Original Inokulum*. Hasil ini memperlihatkan bahwa pada konsentrasi ekstrak etanol kayu secang 80% merupakan konsentrasi terendah yang mampu menahan pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan semakin besar konsentrasi ekstrak etanol yang digunakan semakin besar pula kandungan bahan aktif yang berpengaruh terhadap penurunan pertumbuhan jumlah koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media.

Hasil dari penghitungan jumlah koloni kemudian dianalisa dengan menggunakan SPSS versi 22.0. Analisis statistik yang digunakan yaitu uji statistik One-Way ANOVA, Uji korelasi dan uji Regresi. Dari hasil uji One-Way ANOVA didapatkan hasil  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* yang signifikan pada dua kelompok konsentrasi ekstrak etanol kayu secang.

Dari uji korelasi didapatkan angka signifikansi 0,150 ( $p \text{ value}<0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara pemberian ekstrak etanol gambir dengan jumlah koloni jamur *Candida albicans*. Besar koefisien korelasi Pearson yaitu  $r=-0,334$ . Tanda negative menunjukkan hubungan yang terbalik yaitu bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol gambir maka semakin sedikit jumlah koloni *Candida albicans* yang tumbuh dan sebaliknya. Nilai 0,334 menunjukkan bahwa koefisien korelasinya tidak begitu kuat.

Kemudian dari hasil Uji Regresi dapat diketahui seberapa besar pengaruh pemberian ekstrak etanol kayu secang terhadap jumlah koloni jamur *Candida albicans*. Hasil persamaan regresi linearnya adalah  $Y=1,762-2,674x$ , dimana Y adalah jumlah koloni jamur *Candida albicans*, sedangkan X adalah konsentrasi ekstrak etanol kayu secang. Nilai koefisien R Square ( $r^2$ ) sebesar 0,334 yang menyatakan besarnya derajat keeratan hubungan antara

konsentrasi ekstrak etanol kayu secang dengan jumlah koloni *Candida albicans* adalah 33,4%. Hal ini berarti kontribusi pemberian ekstrak etanol kayu secang dalam menurunkan jumlah koloni jamur *Candida albicans* sebesar 33,4%, sedangkan sisanya 66,6% disebabkan oleh faktor-faktor lain yang tidak teliti.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa kayu secang memiliki efek antijamur terhadap jamur *Candida albicans* diduga karena adanya zat-zat aktif didalam kayu secang yang larut dalam etanol. Zat aktif utama yang terdapat didalam kayu secang adalah antara lain berupa senyawa polifenol yaitu tannin dan brasilin.

Batubara *et al.*, 2010 mengatakan bahwa beberapa triterpenoid, flavonoid, dan oksigen heterosiklik yang ditemukan dalam isolasi komponen senyawa pada kayu secang dan brazilin ditemukan sebagai komponen utama dalam kayu secang yang diduga berperan penting pada efek farmakologis dari kayu secang. Brazilin mempunyai aktivitas farmakologis seperti anti-inflamasi, antimikroba, antioksidan, antivirus, dan anticomplementary, senyawa ini merupakan komponen utama dan senyawa penciri dari kayu secang.

Tanin merupakan suatu senyawa fenol yang memiliki berat molekul besar yang terdiri dari gugus hidroksi dan beberapa gugus yang bersangkutan seperti karboksil untuk membentuk kompleks kuat yang efektif dengan protein dan beberapa makromolekul. Tanin mempunyai sifat sebagai pengelat berefek spasmolitik yang mengerutkan usus sehingga gerakan peristaltik usus menjadi berkurang. Efek spasmolitik ini diduga dapat mengerutkan dinding sel jamur *Candida albicans*, sehingga mengganggu permeabilitas sel, sehingga sel tidak dapat melakukan aktifitas hidupnya yang akhirnya menyebabkan pertumbuhan sel terhambat atau bahkan sel akan mati.

Berdasarkan fakta hasil penelitian dimana adanya penurunan jumlah koloni jamur *Candida albicans* seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak etanol kayu secang dan diperkuat dengan hasil analisa statistik, maka dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol kayu secang memiliki efek antifungal terhadap jamur *Candida albicans* secara in vitro.



Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, dimana tidak diketahui secara pasti jumlah masing-masing bahan aktif ekstrak kayu secang yang dihasilkan dari proses ekstraksi. Kemudian tidak diketahui pula apakah bahan aktif tersebut bekerja sendiri-sendiri atau bersama-sama untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Aplikasi klinis ekstrak etanol kayu secang sebagai antifungal (antijamur) masih memerlukan penelitian lebih lanjut berupa penelitian *in vivo* dan *clinical trial* pada manusia. Hal ini dikarenakan belum adanya penelitian medis mengenai dosis efektif, dosis toksik dan efek samping yang ditimbulkan ekstrak etanol kayu secang pada manusia, sehingga nantinya kayu secang dapat diaplikasikan sebagai pengobatan candidiasis secara luas oleh masyarakat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) memiliki potensi sebagai antifungal terhadap jamur *Candida albicans* secara *in vitro*. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kayu secang yang digunakan, maka semakin rendah pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans*.

1. Kadar Bunuh Minimal (KBM) ekstrak etanol kayu secang terhadap jamur *Candida albicans* adalah pada konsentrasi 80%.
2. Kadar Bunuh Minimal (KBM) ekstrak air kayu secang tidak dapat ditentukan karena jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada semua konsentrasi perlakuan lebih besar dari 0,1% dari jumlah koloni *Original Inoculums*.

### SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui prosentase dari bahan aktif yang terkandung di dalam ekstrak etanol kayu secang.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat efektifitas ekstrak etanol kayu secang sebagai antifungal secara *in*

*vivo* (memakai hewan coba) dan uji klinis sebelum digunakan sebagai alternative pengobatan candidiasis ditengah masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anaissie, B. J. 2007. The Changing Epidemiology of Candida Infection. Available from URL [http://www.medscape.com/viewprogram/7208\\_pnt](http://www.medscape.com/viewprogram/7208_pnt). 31 Mei 2007 : 2-6; 10-15.
- Anonim, 1977, Materia Medika Indonesia Jilid I, 29-33, Direktorat Federal Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Batubara, I., Mitsunaga, T. & Ohashi, H., 2010, Brazilin from *Caesalpinia sappan* Wood as an Antiacne Agent, J. Wood. Sci., 56, 77-81.
- Brooks G. F., Carrol K. C., Butel J. S., & Morse S. A. Medical Microbiology 24<sup>th</sup> ed, Mc Graw Hill, 2007 : 642-5.
- Cronquist, A., 1981, An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York.
- Jawetz, Melnick, dan Adelberg' s. 2004. Mikrobiologi Kedokteran, Ed 23, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Kartasapoetra, G., 2004, Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat, Rineka Cipta, Jakarta.
- Kuswadji. 1999. Kandidosis. Dalam : Djuanda Adhi, Hamzah Mochtar, Aisah siti. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, Edisi ketiga, Jakarta, FK UI : 103-6.
- Miksusanti, Fitrya & Marfinda, N., 2011, Aktivitas Campuran Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap *Bacillus cereus*, J. Sains, 14 (3), 41-47.
- Salni, N, Aminasih, R. Sriviona, 2013. Isolasi Senyawa Antijamur dari rimpang lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L) Willd) dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum terhadap *Candida albicans*. Proosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.
- Zerudo, J.V., 1991, *Caesalpinia sappan* L. cit Lemmens, R.H.M.J., Wulijarni & Soetjipto, N., (eds), Plant Resource of

- Southeast Asia 3 Dye and Tannin Producing Plants, Podoc Wagenigen.
- Rahayubudi (Eds)., (2006), Biodiversity, traditional medicine and sustainable use of indigenous medicinal plants in Indonesia. The Ministry of Trade, Republic of Indonesia, National Agency for Export Development (NAFED), Export Indonesia News, 3-7.
- Winarti C, Sembiring BS. 1998; pengaruh cara dan lama ekstraksi terhadap kadar tannin Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Balitro Bogor, Warta Tumbuhan Obat Indonesia* vol 4: 17/18.